

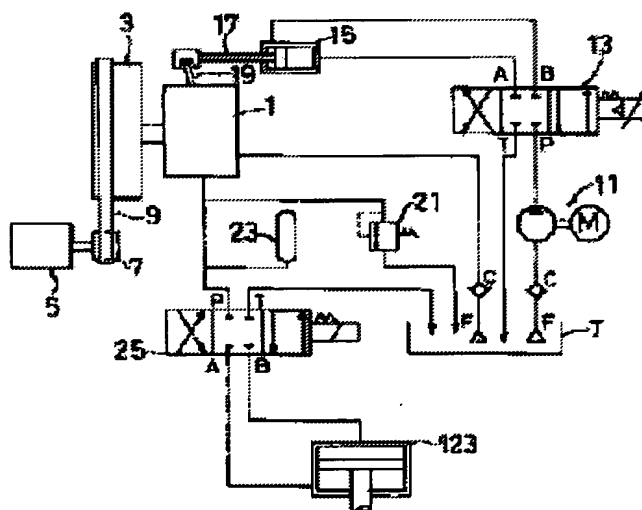
# HYDRAULIC CIRCUIT OF HYDRAULIC TURRET PUNCH PRESS

**Patent number:** JP8174097  
**Publication date:** 1996-07-09  
**Inventor:** KAWAGUCHI KOJI  
**Applicant:** AMADA CO LTD  
**Classification:**  
 - international: B21D28/36; B30B1/32; B30B15/16  
 - european:  
**Application number:** JP19940325117 19941227  
**Priority number(s):**

## Abstract of JP8174097

**PURPOSE:** To enhance the responsibility of a hydraulic pump and improve the productivity by using an inclining plate system variable capacity hydraulic pump as the hydraulic source, installing a control circuit composed of another hydraulic pump, servo and servo cylinder for controlling the capacity, and attaching a fly wheel on a driving shaft of the variable capacity hydraulic pump.

**CONSTITUTION:** An inclining plate system variable capacity hydraulic pump 1 is driven with a driving motor 5 through a fly wheel 3 and a belt 9 attached on the driving shaft. The control of the capacity of this hydraulic pump 1 is executed by changing the inclining angle of the inclining plate, the hydraulic fluid for that purpose is pumped up from a tank T with a hydraulic pump 11, it is sent to a servo cylinder 15 with a comparatively small electromagnetic switching valve 13, and the inclining angle of the hydraulic pump 1 is changed by rotating an operating bar 19 right and left through a piston rod 17. Further, after the hydraulic fluid from the hydraulic pump 1 is accumulated partially in an accumulator 23, it is sent to a hydraulic cylinder 123 with the control of the electromagnetic switching valve 25.



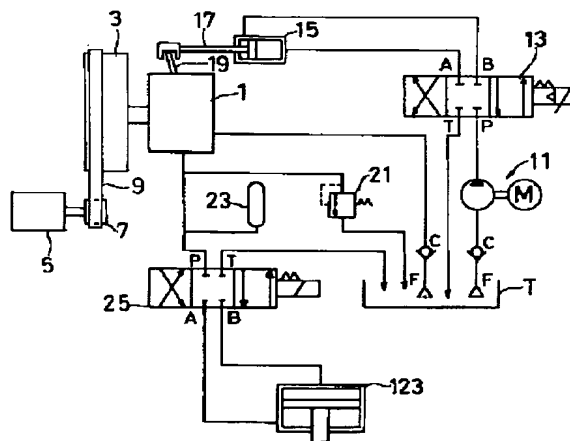
Data supplied from the **esp@cenet** database - Patent Abstracts of Japan

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成8年(1996)7月9日

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 4 頁)

(74)代理人 弁理士 三好 秀和 (外8名)



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 油圧式タレットパンチプレスの油圧回路において、油圧源として斜板式可変容量油圧ポンプを設け、その容量制御に別の油圧ポンプ、サーボ弁及びサーボシリンダからなる制御回路を設け、前記斜板式可変容量油圧ポンプの駆動軸にフライホイールを取付け、油圧シリンダの圧油の方向切換えに電磁方向切換弁を用いたことを特徴とする油圧式タレットパンチプレスの油圧回路。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、油圧式タレットパンチプレスの油圧回路の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】図2に、油圧式タレットパンチプレスの概略図を示してある。図示のように、油圧式タレットパンチプレス101は、下部フレーム103、左コラム105、右コラム107、上部フレーム109が箱型状に構成され、下部フレーム103に設けられた軸111に、複数のダイ113を備えた下部タレット115が取付けられ、上部フレーム109に設けられた軸117に、複数のパンチ119を備えた上部タレット121（下部タレット115と同期して回転する）が取付けられている。パンチ119の上方には、油圧シリンダ123、ストライカ125が上部フレーム9に設けられ、油圧シリンダ123には後述の油圧回路が接続されている。

【0003】ワークWを把持するクランプ127は、キャリッジ129に取付けられ、キャリッジ129はキャリッジベース131内を、ボールネジ装置133、案内レール135、図示しないX軸モータ等によりX軸方向（紙面に垂直方向）へ自在に移動する。また、キャリッジベース131はナット部材137、ボールネジ装置139、Y軸モータ141等によりY軸方向（紙面の左右方向）へ自在に移動する。従って、ワークWはクランプ127に把持され、NC制御によりテーブル143上をその加工位置がパンチ119及びダイ113の間になるように移動し、油圧シリンダ123により所定の打抜き加工が行われる。

【0004】図3に、従来の油圧回路を示してある。図示のように、油タンクT内の作動油は、斜板式可変容量油圧ポンプ145によってフィルタF、逆止弁Cを通して吸い上げられ、圧縮され、リリーフ弁147によつて規制される最大圧力まで上昇し、電磁方向切換比例弁151のPポートへ送られ、同弁の制御によりA、Bポートから油圧シリンダ123へ送られる。油圧シリンダ123の戻り油はRポートから油タンクTへ戻される。油圧ポンプ145の吐出する圧油の一部はアキュムレータ149に蓄えられる。また、油タンクTへの戻り油の配管には脈動を吸収するシリンダ形アキュムレータ153

が取付けられている。

【0005】斜板式可変容量油圧ポンプ145は吐出圧が低いときは斜板の傾斜角を大きくして吐出量を大きくし、吐出圧が大きいときは傾斜角を小さくして吐出量を小さくし、吐出圧がリリーフ弁147によつて規制される最大圧力になるように自動的に作動する。

【0006】このように、従来の油圧式タレットパンチプレスの油圧回路には、機械式のタレットパンチプレスと同様な高い生産性をあげるために、大容量の油圧ポンプと大形の電磁方向切換比例弁を設けて、圧油を油圧シリンダへ供給する方法が採用されていた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】前記のように、従来の油圧式タレットパンチプレスの油圧回路では、大容量の斜板式可変容量油圧ポンプを駆動するため、大きな駆動モータを必要とし、また大容量の圧油の方向及び流量制御をするために、大容量の電磁式方向切換比例弁を使用していた。また、この油圧ポンプの吐出量制御は前記のように、油圧ポンプの吐出圧によって行なうため、電磁方向切換比例弁の制御によって油圧シリンダへの圧油の流量制御を高応答で行うことが困難であつた。

【0008】この発明は、このような問題に着目してなされたもので、油圧ポンプの流量制御と圧油の方向切換を別々の制御弁で行うことにより、従来より高応答で制御することができるようにし、また、大容量の油圧ポンプを従来より比較的小容量のモータで駆動することができるようにし、生産性の高いかつ省エネルギー形の油圧式タレットパンチプレスの油圧回路を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】前記の目的を達成するために、この発明は、油圧式タレットパンチプレスの油圧回路において、油圧源として斜板式可変容量油圧ポンプを設け、その容量制御に別の油圧ポンプ、サーボ弁及びサーボシリンダからなる制御回路を設け、前記斜板式可変容量油圧ポンプの駆動軸にフライホイールを取付け、油圧シリンダの圧油の方向切換えに電磁方向切換弁を用いたことを特徴とする。

【0010】

【作用】このように構成されているので、斜板式可変容量油圧ポンプの容量は制御回路により高応答で制御することができ、また、油圧シリンダの休止時には、斜板の傾斜角を最小（零）にした状態で、ポンプモータを駆動することによりフライホイールにエネルギーを蓄積し、油圧シリンダの稼働時に放出することにより従来より比較的小容量のモータで油圧ポンプを駆動することができる。

【0011】

【実施例】次に、この発明の実施例について図面に基づいて説明する。図1はこの発明の油圧回路の実施例の説

明図である。図示のように、斜板式可変容量油圧ポンプ1は、その駆動軸に取付けられたフライホイール3と、駆動モータ5の軸に取付けられたプーリ7の間に設けられたベルト9によって駆動される。

【0012】斜板式可変容量油圧ポンプ1の容量の制御は、油圧ポンプ11、サーボ弁13及びサーボシリンダ15からなる制御回路と、ピストンロッド17、操作棒19等によって、斜板の傾斜角を変更することによって行われる。作動油は油圧ポンプ11（容量は斜板式可変容量油圧ポンプ1より遥かに小さい）により油タンクTからフィルタF、逆止弁Cを経て吸い上げられ、比較的小形の電磁方向切換比例弁（サーボ弁）13のPポートへ送られ、この弁の制御により圧油はA、Bポートからサーボシリンダ15へ送られ、ピストンロッド17を介して操作棒19を左右へ回転させ、斜板式可変容量油圧ポンプ1の斜板の傾斜角を制御する。

【0013】斜板式可変容量油圧ポンプ1から吐出される圧油は、リリーフ弁21により最大圧力を規制され、その一部はアキュムレータ23に蓄積されたのち、電磁方向切換弁25のPポートへ送られ、この弁の制御により圧油はA、Bポートから油圧シリンダ123へ送られる。

【0014】

【発明の効果】以上の説明から理解されるように、この発明は、特許請求の範囲に記載の構成を備えているの \*

、\*で、可変容量油圧ポンプの容量を高応答で制御することができるため、生産性を向上することができ、また可変容量油圧ポンプを小容量のモータで駆動するため、電力の節約が可能になる。また、可変容量油圧ポンプの容量制御を比較的小形の電磁方向切換比例弁で行うため、製作コストを下げる事が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の油圧式タレットパンチプレスの油圧回路の実施例の説明図である。

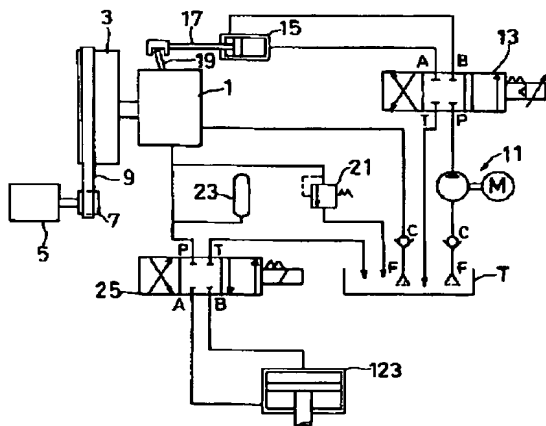
【図2】油圧式タレットパンチプレスの説明図である。

【図3】油圧式タレットパンチプレスの従来の油圧回路の説明図である。

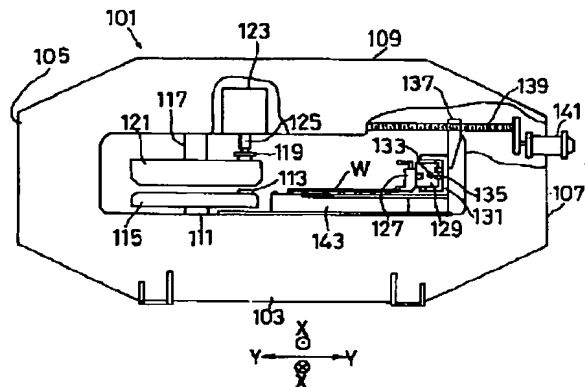
【符号の説明】

- 1 斜板式可変容量油圧ポンプ
- 3 フライホイール
- 5 駆動モータ
- 11 油圧ポンプ
- 13 電磁方向切換比例弁（サーボ弁）
- 15 サーボシリンダ
- 25 電磁方向切換弁
- 101 油圧式タレットパンチプレス
- 123 油圧シリンダ
- 145 斜板式可変容量油圧ポンプ
- 151 電磁方向切換比例弁

【図1】



【図2】



【図 3】

